《心理学报》论文自检报告

请作者填写以下内容，粘贴在稿件的首页。

1. 请以"研究亮点"的形式列出最多三条本研究的创新性贡献，总共不超过 200 字。

《心理学报》的目标是发表"既科学优秀，又具有广泛兴趣和意义" (be both scientifically excellent and of particularly broad interest and significance)的心理学前沿研究。如果您的研究只有小修小补的贡献，没有尝试开创新的研究领域(new areas of inquiry)或提出独到见解和创新视角(unique and innovative perspectives)，特别纯粹只是研究没有明确心理学问题的算法或技术的工作，这类研究被本刊接受的机会小，建议另投他刊。

答：

1.指出实验研究的局限并采用经验取样法考察了个体在日常生活中对攻击行为的情绪体验，发现了与实验研究相反的结果。

2.在经验取样研究中，通过检验特质攻击的调节作用，我们发现了攻击行为对情绪体验的影响发生变化的边界条件。在此基础上，我们指出高攻击的人格特质的形成和提升过程也具有一定的适应性意义。

3.在两项研究的基础上，我们分析了攻击的强化模型和对立过程理论之间存在差异的可能原因和各自的适用范围，并在此基础上指出了二者的一致性。

2. 作者已经投稿或发表的文章中是否采用了与本研究相同的数据？如果是，请把文章附上审查。(我们不赞成作者用同一数据发表多篇变量相同的文章，也不赞成将一系列的相关研究拆成多个研究来发表的做法。)

答：无。

3. 管理、临床、人格和社会等领域仅有自我报告(问卷法)的非实验非干预研究，需要检查数据是否存在共同方法偏差(common method bias)。为控制或证明这种偏差不会影响研究结论的效度，你使用了什么方法？采取了哪些措施？(共同方法偏差的有关文献可参见：http://journal.psych.ac.cn/xlkxjz/CN/abstract/abstract894.shtml)基于横断数据，仅有自我报告，仅仅在方便样本中施测，这样的研究数据易取得，但通常创新性价值不大，被本刊接受的机会小。

答：本文不存在这类问题。

4. 是否报告并分析了效果量(effect sizes；如：*t* 检验：Cohen's *d*；方差分析：η^2 或η_p^2；标准化回归系数)？(很多研究只是机械地报告了效果量，但没有做必要的分析或说明，如效果量是大中小？有什么理论意义或应用意义？)。(在 google 中搜索"effect size calculator"，可搜到许多计算方便的 APP。效应量的有关解释，中文可参考：http://journal.psych.ac.cn/xlkxjz/CN/abstract/abstract1150.shtml；英文可参看：http://www.uccs.edu/lbecker/effect-size.html

是否报告统计分析的 95% CI？(如，差异的 95% CI；相关/回归系数的 95% CI)置信区间的有关计算和绘图可参考 https://thenewstatistics.com/itns/esci/)

答：报告了标准化回归系数和 95%CI。

5. 请写出计划的样本量，实际的样本量。如果二者有差别，请写出理由。以往心理学研究中普遍存在样本量不足导致的低统计功效(power)问题，我们建议在论文的方法部分解释您计算及认定样本量的依据。应该以有一定依据的效果量(effect size)、期望的功效来确定样本量，并报告计算用软件或程序。样本量计划的理由和做法可参考 https://osf.io/5awp4/

答：研究 1 采用分层回归分析处理数据。根据刘红云（2019）提出的观点，样本量 N 应大于等于$(8 / f^2) + (k+1)$，其中 k 为自变量个数，效应量取 f^2=0.15。因此，研究 2 中若要达到中等效应量，最小样本量约为 58，实际样本量为 170，说明样本量充足。

研究 2 中，由于缺少相关领域的经验取样研究，我们无法得到预期的效果量，因此对检验的灵敏度进行了事后估计。使用 G*Power 3.1 对假设检验的灵敏度(sensitivity)进行估计(Faul et al., 2007)。根据 Mohideen 和 Heintzelman(2022)的做法，选择 G*Power 中的重复测量、组内因素的方差分析(ANOVA: Repeated-measures, within factors)对检验 level 1 效应的灵敏度进行估计，总样本量为 7208，组数为 154 组，测量次数为 47 次(被试的平均测量次数)，结果表明，本研究能够以 80%的统计检验力检测到微小的效应(f = .01)。此外，考虑到本研究需要检验跨层交互作用，我们还利用 G*Power 中的重复测量、组内—组间交互作用的方差分析(ANOVA: Repeated-measures, within-between interaction)对检验跨层交互作用的灵敏度进行估计，结果表明，本研究能够以 80%的统计检验力检测到微小的交互效应(f = .02)。

6. 假设检验中，如果是零假设显著性检验(NHST)，需报告精确 *p* 值而不是 *p* 的区间(小于 0.001 的报告区间，其他报告精确 *p* 值)。你的论文是否符合该项要求？如果是贝叶斯因素，是否已报告其对先验分布假定的敏感性？
答：本文符合该项要求。

7. 为保证论文中数据报告的完备性，统计分析中如果剔除了部分数据，是否在文中报告？原因是什么？包含这部分数据的统计结果如何变化？统计分析中是如何处理缺失数据的？使用量表时是否删除了其中的个别题目？原因是什么？如果包含这部分题目，统计结果会如何变化？是否有测量的项目或者变量没有报告？原因是什么？请写出在论文中的位置。
答：研究 2 的统计分析剔除了流失的被试数据，同时我们参考了 Difrancesco 等人(2021)的研究，删除了完成次数不足 50%的被试，并均已在文中报告。事实上，包含这部分数据的统计结果在各模型系数的正负性和显著性上与本文的统计结果一致，只是在效应量上有细微的差异。

8. 研究用到的未经过同行评议和审查的实验材料、量表或问卷，是否附在文件的末尾以供审查？如果没有，请写出理由。如果该文发表，您是否愿意公开这些材料与其他研究者共享？
答：本研究用到的实验材料和量表均已经过同行评议和审查。

9. 本刊要求作者提供原始数据，请在以下 3 种里选择一种打√：
a)投稿后将数据发至编辑部邮箱( )
b)数据可以从如下链接中获得 https://osf.io/3728b/ (√)
c)原始数据和程序已在科学数据银行(https://www.scidb.cn/surl/xlxb)上分享( )
d)如不能提供，请说明理由或提供有关证明。

10. 您的研究是否是临床干预或实验室实验？ 是( ) 否(√)
如果是，请提供预注册登记号 ______________________。
如果没有，请说明原因____。
注：临床干预或实验室实验，建议在收集数据前预注册(pre-register)。也鼓励其他实验研究预注册。预注册要求写出所有的研究假设及其支持，以及实验/干预的详细过程和步骤。本期刊的预注册网站是 https://os.psych.ac.cn/preregister (使用说明书见本刊网站"下载中心")或 https://osf.io/ 或 https://aspredicted.org/。如果您的研究有预注册，会显著增加被录用的机会。预注册的重要性可参考 https://osf.io/5awp4/

11. 您的研究如果用到了人类或动物被试，是否得到所在单位伦理委员会的批准？如果是，请把扫描版发至编辑部邮箱。如果否，请说明理由。
答：是。已发送。

12. 是否依据编辑部网站发布的"英文摘要写作注意事项"撰写 400~500 个单词的英文大摘要？英文题目和摘要是否已请英语好的专业人士把关或者已送专业 SCI/SSCI 论文编辑公司修改润色？
答：是，已找相关专业人士修改过。

13. 如果第一作者是学生，请导师单独给编辑部(xuebao@psych.ac.cn)发邮件，说明已阅读本文并认真把关。是否已提醒导师给编辑部发邮件？(编辑部收到导师邮件后才会考虑进入稿件处理流程)
答：是，已提醒导师。

14. 请到编辑部网站首页右侧"下载中心"下载并填写"稿件不涉密证明"，加盖通讯作者单位的保密办公章，把扫描件发至编辑部邮箱(xuebao@psych.ac.cn)。如没有保密办公章，请加盖通讯作者的单位公章。是否已发邮件？
答：已发送。

个体对攻击行为的情绪体验：来自实验与经验取样的证据

摘要 本文基于攻击的强化模型和对立过程理论，分别在实验室与日常生活中探讨了个体的攻击行为与其情绪体验之间的关系以及特质攻击的调节作用。研究 1 采用竞争反应时范式测量攻击行为。结果发现，攻击行为可以提升个体的正性情绪，而与负性情绪的变化无关，特质攻击不能调节上述关联。这基本支持了进化心理学取向的强化模型。研究 2 采用经验取样法测量攻击行为。结果显示，攻击行为对正性情绪有着显著的负向预测作用，对负性情绪有着显著的正向预测作用。但随着特质攻击的提升，攻击对情绪的这些非适应性影响将会逐渐减弱。这一定程度上验证了对立过程理论。文章分析了两项研究中个体对攻击行为的情绪体验存在差异的原因，从情绪视角讨论了攻击的适应性意义，并在此基础上分析了两种理论的适用范围和一致性。

关键词 攻击，情绪，适应性，经验取样，攻击的强化模型，对立过程理论

1 前言

近年来，我国的暴力犯罪尽管比例逐年下降(靳高风 等, 2019)，但再犯率仍处于较高水平(邓平, 2022)，严重危害着社会公共安全。暴力行为是攻击行为的极端形式(Anderson & Bushman, 2002)。攻击领域的理论和实证研究多从影响攻击行为的因素入手，以在此基础上探讨攻击行为产生的原因，进而试图为暴力行为的预防和干预提供建议。例如，一般攻击模型(General Aggression Model)认为，某些外界输入刺激会导致个体产生负性情绪、高度的生理唤醒以及敌意认知与解释偏向，这些状态性的内部因素会影响个体的行为决策，而具备高攻击倾向的个体此时就极有可能按照记忆中的攻击图式发起攻击行为(Anderson & Bushman, 2002)。其他攻击理论诸如攻击的综合认知模型态(Integrative Cognitive Model)、社会信息加工理论(Social Information Processing Theory)也都强调情境刺激及其诱导的负性情绪、敌意认知等因素对攻击行为的影响(詹鋆 等, 2020; Crick & Dodge, 1994; Wilkowski & Robinson, 2008)。然而，这些理论关注的都是行为发生前的风险因素，忽视了促使行为保留或再次发生的维持因素。而仅关注这些前端的风险因素只能解释具体情境下攻击行为的产生原因，难以全面解释攻击行为为何会持续不断甚至逐步升级。

对攻击行为所发挥的功能以及攻击者相应的情绪体验进行探讨可以一定程度上解决上述问题。攻击行为具有一定的适应性功能(Carre et al., 2010; Lorenz, 1963/2002)，在受到他人威胁时，个体的攻击行为能使自己避免受到进一步的伤害(Elbert et al., 2018)，并维持自身的自尊(Hart et al., 2021)；对他人实施攻击也可以满足一些攻击者支配与控制的心理需求(Johnson et al., 2007)。情绪反馈理论强调，行为的适应性意义主要表现为对

行为者情绪状态的改善，这会促使个体之后在类似情境下采取相同的行为反应，导致某一行为的循环往复(Baumeister et al., 2007)。相应地，攻击行为的适应性功能在攻击者的情绪体验上可能也有着一定的体现，而对此进行考察将有助于更全面地理解暴力行为频频发生的原因，从新的角度为这类行为的预防和干预提供启示。

1.1 个体的攻击行为对其情绪体验的影响

早期的研究者将 Freud 的宣泄治疗理念引入到攻击领域中，强调攻击行为可以缓解个体的负性情绪。他们认为，愤怒等负性情绪会在个体内积压，而通过攻击性的手段，人们可以把这些负性情绪释放出来，改善自身的情绪状态(Geen & Quanty, 1977)。同时期的一些实验研究也表明，实施攻击可以有效降低导致攻击行为发生的愤怒情绪，缓解个体紧张的生理状态(Hokanson & Shetler, 1961; Worchel, 1957)。但这一实验结果由于可重复性较差，随后也受到了许多研究者的质疑(詹鋆 等, 2019; Bushman, 2002; Geen & Quanty, 1977)。

近期的研究不仅考察了攻击对负性情绪的影响，同时还关注了其对正性情绪的作用，这在一定程度上可以解决上述争议(周冰涛 等, 2023; Chester, 2017)。如 Chester 和 Dewall(2017)的研究发现，控制了攻击前的负性情绪后，攻击大小只对正性情绪有着显著的正向预测作用，而对负性情绪的预测作用不显著。这一结果在另一项研究中得到了重复验证(Chester et al., 2021)。Martens 等人(2007)操纵了攻击水平，考察了上述现象的因果关系。他们发现，在高攻击诱发组的被试中，攻击行为与实验过程中正性情绪的变化呈显著正相关，而与负性情绪的改变虽然也表现出一定的负相关，但负相关只是刚刚达到显著水平(p=0.05)，且效应量较小。由此可见，攻击行为对情绪的调节和改善主要是通过提升或维持个体的正性情绪而实现的，而仅关注负性情绪的变化可能会影响研究结论。这也得到了脑成像方面的证据支持。攻击行为可以激活腹侧纹状体等与奖赏加工和愉悦的情绪体验有关的脑区(Buades-Rotger et al., 2016; Chester & Dewall, 2016; Chester & Dewall, 2018)，表明攻击行为是个体获得正性情绪的一种有效方式。

在前述实验证据的基础上，Chester和Dzierzewski(2020)提出了攻击的强化模型(Reinforce Model of Aggression)，强调攻击本身的奖赏性质以及对正性情绪的提升作用，并从进化心理学的视角对其成因进行了解释。该理论认为，人类在漫长的历史演化过程中，会逐渐在狩猎捕食等攻击行为与其积极结果之间建立一种紧密的联结(Chester, 2017)。同时，类似的攻击行为不仅能帮助个体生存，还能为其择偶与繁衍带来竞争优势(Griskevicius et al., 2009)，因此在人类随后的进化过程中，这种联结也会逐渐从狩猎形式的攻击行为拓展到普遍的攻击行为中，并逐渐使攻击行为本身也具有了奖赏性(Chester, 2017)。这使得个体在实施攻击行为时可以产生与获得奖赏时类似的兴奋、满足等正性情绪(Chester, 2017)。

1.2 实验室环境的局限

值得注意的是，前述证据均来源于实验研究，实验室对条件的严格控制可能使得结果的生态效度大大受限，这会影响相关结论在现实生活中的推广。在实验研究中，由于伦理规范的约束，被试的攻击形式和强度受到了很大的限制，其产生的负面影响往往也被研究者控制到了最小(Ferguson & Rueda, 2009)。例如，在实验研究最常使用的竞争反应时任务(Competitive Reaction-Time Task, CRTT)中，攻击行为是通过匿名向对手发送噪音实现的(Anderson & Dill, 2000; Ferguson et al., 2008)。这种形式的攻击给对方造成的伤害既极为有限，又很难使攻击者直观感受到。此外，实验开始前被试还要签署知情同意书，进而了解到这一形式的攻击行为是实验规则所允许甚至倡导的(Ritter & Eslea 2005; Savage, 2004)。而在日常生活中，攻击行为通常是一种不被社会规范允许的反社会行为，其非适应性特征更为突出(Anderson & Bushman, 2002)。攻击往往是在个体与他人的直接接触中发生的，其强度也远高于实验室环境下的攻击，这会给被攻击者造成更为直观和严重的伤害，使攻击者产生生理和心理的不适，同时也可能会受到他人谴责甚至法律制裁(Ferguson & Rueda, 2009)。然而，这些可能的负面影响由于多涉及到伦理问题，在实验研究中都被最大程度地规避了(Ferguson & Rueda, 2009)。因此，采用实验法考察个体对攻击行为的情绪体验会严重低估攻击行为对情绪的非适应性影响，在此基础上得出的结论可能无法推广到日常的暴力攻击行为中。

虽然存在上述问题，但到目前为止，仍未有研究在现实情境中开展，这可能主要是由于攻击行为所引发的情绪体验持续时间较短(周冰涛 等, 2023; Chester et al., 2021)，使得研究者们难以在日常生活中对其进行较为细致的追踪和考察。而使用经验取样法(Experience Sampling Method, ESM)可以较好地解决这一问题。经验取样法又称生态瞬时评估法(Ecological Momentary Assessment, EMA)，一般采用自我报告的方式，借助电子设备每日密集多次地向被试发送提醒或信号，以此来对他们在每个时间点附近的生活事件信息和即时反应(包括情绪、感知和行为等)进行测量，在探讨变量之间的短期变化关系上有着独特的优势(Gunthert & Wenze, 2012)。最近，该方法开始被应用于攻击领域的研究中，这可以极大地提高研究的生态效度(Borah et al., 2021)。而使用该方法由于采集到的是被试在自然状态下的攻击行为数据，所以也可以有效地避免实验研究中可能涉及的伦理问题。

1.3 特质攻击的调节作用

特质攻击是指个体在伤害他人的认知、情绪与行为等方面所具有的稳定倾向，是一种与攻击行为联系紧密的人格特质(Webster et al., 2014)。个体的特质攻击会随着攻击行为的增多而逐渐形成和提升，这一过程可能会影响到其对攻击行为的情绪体验(周冰涛 等, 2023)。早期的一些访谈资料显示，在一些极高攻击性的战犯、暴力犯中，可以检测出一种从暴力行为中获取愉悦体验的施虐倾向；而在这些人尚未形成高攻击性的早期经验中，暴力行为通常只会给他们带来强烈的负性体验(Baumeister & Campbell, 1999)。对立过程理

论(Opponent-process Theory)似乎可以一定程度上解释其中的变化过程。该理论认为，在日常生活中，攻击行为引发的强烈负性情绪会使导致机体进入一种失衡状态；为了恢复平衡，机体随即也会产生一种微弱的正性情绪作为补偿。随着攻击行为经验的增加，这种微弱的正性情绪将会逐渐增强，先前感受强烈的负性情绪则会逐渐消退(Baumeister & Campbell, 1999)。也就是说，虽然现实中的攻击行为通常会恶化个体的情绪状态，但当个体不断地诉诸攻击性的手段，逐渐形成高攻击性的人格特质时，攻击行为将可能使个体产生愉悦的情绪体验(周冰涛 等, 2023)。换言之，在日常生活中，特质攻击可能在个体的攻击行为与其情绪体验之间起调节作用。值得注意的是，Chester 等人(2021)的实验室研究也关注到了特质攻击的影响，他们比较了不同特质攻击水平的个体在竞争反应时任务中的情绪体验，结果发现，相比较低特质攻击的个体，较高特质攻击的个体可以在该任务中感受到更多的正性情绪。但该研究并未进一步考察特质攻击在攻击行为大小与任务中的情绪体验之间的调节作用。

1.4 研究概况

综上所述，攻击的强化模型虽然得到了许多实验证据的支持，但其推广性可能有限。在日常生活中，个体对攻击行为的情绪体验可能会表现出强烈的非适应性。此外，特质攻击在其中的调节作用还有待进一步考察。基于这些争议与不足，本文将分别采取实验室实验和经验取样法探讨三个问题：（1）使用实验室范式测量的攻击行为对个体情绪体验的影响（2）使用经验取样法测量的攻击行为对个体情绪体验的影响（3）特质攻击在上述关系中的调节作用。

2 研究 1：实验研究

2.1 研究方法

2.1.1 被试

在某大学招募健康大学生被试 170 人，年龄 18～25(20.14±1.51)，其中男生 66 人，女生 104 人。研究 1 基于多元线性回归并在此基础上检验调节效应。根据刘红云(2019)的观点，多元线性回归的样本量 N 应大于等于$(8/f^2)+(k+1)$，其中 k 为自变量的个数，f^2 取中等效应量大小 0.15，由此计算出的最小样本量为 58。

2.1.2 工具

攻击行为

采用 CRTT 测量被试的攻击行为(Anderson & Dill, 2000; Ferguson et al., 2008)。在这项任务中，被试要与一名隔壁房间的匿名“对手”共同完成一项反应时竞争的游戏，该游戏重复 25 个回合，每个回合中胜出的一方可以通过发送噪音的形式来攻击“对方”。具体来说，每个回合开始前被试都需要选择噪音的大小(选择数字 1～9，1 代表 60dB，9 代表 100dB)，如果被试在接下来的反应时竞争中胜出，屏幕上就会呈现噪音发送成功的图片，表明“对方”受到了噪音攻击；反之，被试则会受到来自“对方”的噪音攻击。值得注意的是，

这名匿名“对手”事实上是不存在的，任务中每个回合的比赛结果也是被实验程序预先设置好的。在实验开始前，被试将有机会试听各个等级的噪音。

正负性情绪

测量情绪体验的情绪词主要来源于正性负性情绪量表(Positive Affect Negative Affect Schedule, PANAS; Watson et al., 1988)，同时结合以往研究补充了一些与攻击有关的情绪词。具体来说，我们使用了 4 个情绪词(快乐、兴奋、渴望、放松)来测量正性情绪，6 个情绪词(厌恶、愤怒、内疚、焦虑、悲伤、无聊)来测量负性情绪。计分方式为 1～7 点计分，要求被试评估这些词在多大程度上符合他们当下或进行攻击时的情绪体验。本研究中，正性情绪和负性情绪复合信度指标 omega 分别为 0.83 和 0.77。

特质攻击

使用由 Bjørnebekk 和 Howard(2012)编制的愤怒攻击量表(Angry Aggression Scale, AAS)来测量个体的特质攻击水平。该量表共 20 个条目，在中国大学生群体中具有良好的信效度和跨性别等值性(周模 等, 2024)。采用 1～5 点计分，得分越高说明个体的特质攻击水平越高。本研究中，该量表的复合信度指标 omega 为 0.91。

2.1.3 实验设计与流程

在本研究中，为了激活被试的攻击行为，我们采用了两种方式。一种方式是通过设定前两个回合被试会输掉竞争游戏并将“对手”发送的噪音设定为较高水平(N=84)；另一种方式是将被攻击环节与攻击环节分开(N=86)，在首先进行的被攻击环节中，被试被告知赢了无法攻击“对手”而输了会接收到“对手”的攻击，在随后进行的攻击环节中，被试赢了可以攻击“对手”而输了不会受到“对手”的攻击。

具体的实验流程如下：

(1)基线测量。在进行攻击任务前，被试需要评估自己当下的情绪状态。

(2)攻击任务。所有被试都被告知正在参与一项考察人类反应速度的研究，接下来将会被分配一位其他房间的匿名对手来进行反应速度的比赛，比赛的每个回合都有机会给对方实施噪音干扰，而本次研究的目的则是为了观察个体在面对惩罚压力的情况下，反应速度是否会受到影响。

(3)情绪体验的测量。在完成攻击任务后，被试需要仔细回顾整个任务的过程，评估自己在看到对手受到噪音攻击时的情绪体验。

2.1.4 数据分析

使用 SPSS 23.0 进行描述性统计与相关分析。以被试选择的攻击行为大小为自变量，特质攻击为调节变量，攻击时的正性情绪和负性情绪分别为因变量，利用 SPSS 进行分层回归分析，探讨攻击行为对情绪体验的影响以及特质攻击在其中的调节作用。值得注意的是，独立样本 t 检验的结果显示，两种攻击激活方式的被试在攻击行为($t=-1.35, p=0.18$)、攻击时的正性情绪($t=-1.52, p=0.13$)和负性情绪($t=-0.44, p=0.70$)上均无显著差异，并且

对两组数据分别进行分层回归分析也得出了一致的结果，表明两种激活攻击的方式在本研究中具有较好的同质性。于是将两组数据合并，下面仅呈现合并后的结果。

2.2 结果

2.2.1 描述性统计与相关分析

攻击行为、特质攻击以及攻击时的正负性情绪的描述性统计与相关分析见表 1。攻击行为与特质攻击和攻击时的正性情绪都存在显著的正相关，与攻击时的负性情绪相关不显著；特质攻击与攻击时的正性情绪和负性情绪都呈显著正相关。

表 1 描述性统计与相关分析(N=170)

变量	M	SD	1	2	3	4
1.攻击行为	3.96	1.58	—			
2.特质攻击	2.04	0.56	0.15*	—		
3.正性情绪	4.28	1.20	0.40**	0.25*	—	
4.负性情绪	2.16	0.78	-0.02	0.31*	-0.14	—

注：$^{*}p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, 下同。

2.2.2 回归与调节作用分析

1.攻击与正性情绪

以正性情绪为因变量，攻击行为大小、基线正负性情绪作为第一层预测变量(模型 1-1)，攻击行为大小与特质攻击的交互项作为第二层预测变量(模型 1-2)进行分层回归分析。结果显示，在模型 1-1 中，攻击行为对正性情绪有着显著的正向预测作用，β=0.38 , p<0.001, 95% CI [0.25, 0.52]。在模型 1-2 中，攻击行为与特质攻击的交互作用对正性情绪的预测作用不显著，β=0.04, p=0.619, 95% CI [-0.11, 0.18]，表明特质攻击不能调节攻击行为对正性情绪的影响。

表 2 以正性情绪为因变量的分层回归分析

变量	模型 1			模型 2		
	β	*p*	95%CI	β	*p*	95%CI
基线正性情绪	0.24	0.001	[0.10, 0.37]	0.24	0.001	[0.10, 0.37]
基线负性情绪	0.06	0.412	[-0.08,0.20]	0.06	0.379	[-0.08,0.20]
攻击行为	0.38	<0.001	[0.25, 0.52]	0.38	<0.001	[0.24, 0.52]
特质攻击	0.17	0.016	[0.03, 0.31]	0.16	0.024	[0.02, 0.31]
攻击行为*特质攻击	——	——	——	0.04	0.619	[-0.11, 0.18]

2.攻击与负性情绪

以负性情绪为因变量，攻击行为大小、基线正负性情绪作为第一层预测变量(模型 1-3)，攻击行为大小与特质攻击的交互项作为第二层预测变量(模型 1-4)进行分层回归分析。结果显示，在模型 1-3 中，攻击行为对负性情绪的预测作用不显著，β=-0.04 , p=0.587, 95% CI [-0.18, 0.10]。在模型 1-4 中，攻击行为与特质攻击的交互作用对负性情绪的预测作用不显著，β=0.03, p=0.691, 95% CI [-0.11, 0.17]，表明特质攻击不能调节攻击行为对

负性情绪的影响。

表 3 以负性情绪为因变量的分层回归分析

变量	模型 1-3			模型 1-4		
	β	*p*	95%CI	β	*p*	95%CI
基线正性情绪	0.10	0.139	[-0.03, 0.24]	0.10	0.138	[-0.03, 0.24]
基线负性情绪	0.38	<0.001	[0.24, 0.52]	0.38	<0.001	[0.24, 0.52]
攻击行为	-0.04	0.587	[-0.18, 0.10]	-0.04	0.544	[-0.18, 0.10]
特质攻击	0.24	0.001	[0.10, 0.38]	0.23	0.002	[0.09, 0.37]
攻击行为*特质攻击	——	——	——	0.03	0.691	[-0.11, 0.17]

2.3 讨论

研究 1 采用实验法，通过回归分析分别探讨了个体的攻击行为对其正性情绪和负性情绪的影响，验证了以往实验研究中所强调的攻击行为的愉悦性(Chester, 2017; 周冰涛 等, 2023)。在此基础上，研究还进一步检验了特质攻击在其中的调节作用。

攻击行为大小只对正性情绪有着显著的正向预测作用，而对负性情绪的预测作用不显著。这支持了强化模型的核心观点，即攻击的愉悦性来源于人类早期在攻击行为与其正性反馈之间建立的联结(Chester, 2017)，因此也应更多表现为使个体获得正性情绪，而非减少和缓解负性情绪。

特质攻击并不能调节攻击行为对正性情绪的影响。这表明在实验室的攻击任务中，无论个体是否已经形成高攻击的人格特质，他都可以从攻击他人中获得愉悦的情绪体验。这同样支持了攻击的强化模型。在漫长的演化过程中，人类个体早已在攻击与奖赏体验之间建立了内在的联结，即使任何没有实质性的收益，攻击他人依然可以激活个体的奖赏系统，使个体直接产生愉悦体验(Chester, 2017; Chester & Dzierzewski, 2020)。

3 研究 2：经验取样研究

研究 1 的结果表明，在实验室的攻击任务中，实施攻击可以使个体体验到正性情绪，而对负性情绪没有显著影响。但这一结论的推广性可能有限。如前文所述，现实中攻击行为的非适应性往往更为突出(Ferguson & Rueda, 2009)，个体在实施攻击时会面临更多的风险和后果，因此从中体验到的情绪可能与实验结论存在较大的差异。基于此，研究 2 将采用经验取样法，在日常生活中进一步考察攻击行为对情绪体验的影响。

3.1 研究方法

3.1.1 被试

通过朋友圈等线上渠道招募 172 名大学生，在微信群中进行后续的施测。由于经验取样法需要对每个被试进行持续的追踪测量，因此被试会有一定的流失。本研究中途退出的被试有 5 人，同时我们也参考 Difrancesco 等人(2021)的研究，删除了 13 名完成次数不足 50%的被试数据。最终本研究的被试总流失为 18 人，流失率为 10.5%。进入后续数据分析的被试有 154 人，共 7208 次观测结果。被试的年龄 17～27 岁(20.67±1.77)，其中

男生 68 人，女生 86 人。

3.1.2 工具

攻击行为

使用 Murray 等人(2022)编制的攻击行为的经验取样评估工具(简版)(Aggression-ES-A)对被试的攻击行为进行测量。该工具共 4 个条目，在大学生群体中具有良好的信效度(Murray et al., 2022)。采用里克特 1 ~ 5 点计分，得分越高说明被试在该时间点附近的攻击行为越强。在本研究中，该量表的复合信度指标(omega)为 0.82。

正负性情绪

使用 5 个情绪词(快乐、兴奋、渴望、骄傲、放松)测量正性情绪，6 个情绪词(厌恶、愤怒、内疚、焦虑、悲伤、无聊)测量负性情绪，与研究 1 基本一致。计分方式同样采用 1～7 点计分。在本研究中，正性情绪和负性情绪复合信度指标 omega 分别为 0.90 和 0.87。

3.1.3 数据采集

本研究每日对被试进行 5 次测量，并持续追踪被试 10 天。每日的 10:00、13:00、16:00、19:00 和 22:00，主试会在微信群中发布链接与提醒信息，提醒被试对各个时间段的问卷进行填答。每次测量都要求被试对自己最近半小时内的经历和感受进行仔细回忆，根据这些经历和体验首先评估自己的攻击行为，然后评估自己的情绪体验。此外，每次测量都包含 3 个测谎题，被试需要答对两题以上本次测量才算有效。每个问卷链接的有效时间为两个小时。

3.1.4 数据分析

研究 2 采集到的数据为嵌套结构，即 level 1 的状态层嵌套于 level 2 的个人层(平均状态水平)中。其中，个体的平均状态水平可视为一种稳定的人格特质(Fleeson, 2001)，这意味着在本研究中，level 2 的平均攻击水平可以用来衡量个体的特质攻击。根据 Enders 和 Tofighi(2007)的建议，对 level 1 的攻击行为与基线正负性情绪(上一个时间点的正负性情绪)进行组均值中心化(Group-mean centering)处理，使其与 level 2 的特质层完全分离，并在此基础上拟合多水平混合效应模型。所有的多水平回归分析均使用 R 语言的 lme4 包。

3.1.5 统计功效

使用 G*Power 3.1 对假设检验的灵敏度(sensitivity)进行估计(Faul et al., 2007)。根据 Mohideen 和 Heintzelman(2022)的做法，选择 G*Power 中的重复测量、组内因素的方差分析(ANOVA: Repeated-measures, within factors)对检验 level 1 效应的灵敏度进行估计，总样本量为 7208，组数为 154 组，测量次数为 47 次(被试的平均测量次数)，结果表明，本研究能够以 80%的统计检验力检测到微小的效应(f = .01)。此外，考虑到本研究需要检验跨层交互作用，我们还利用 G*Power 中的重复测量、组内—组间交互作用的方差分析(ANOVA: Repeated-measures, within-between interaction)对检验

跨层交互作用的灵敏度进行估计，结果表明，本研究能够以 80%的统计检验力检测到微小的交互效应(f = .02)。

3.2 结果

3.2.1 各变量的描述性统计、ICC 系数与相关分析

对各变量进行描述性统计与相关分析，并通过估计零模型来计算每个变量的组内相关系数(intra-class correlation coefficient, ICC)，结果见表 3。攻击与正性情绪在 level 1 上呈显著负相关，攻击与正性情绪在 level 2 上无显著关联；攻击与负性情绪在 level 1 和 level 2 上都呈显著正相关。攻击、正性情绪和负性情绪的 ICC 系数分别为 0.36、0.39 和 0.51，表明这些变量分别有 64%、61%和 49%的变异来自于个体内。

表 3 各变量的描述统计、ICC 系数与相关分析

变量	*M*	SD_{within}	$SD_{between}$	*ICC*	1	2	3
1.攻击	1.28	0.60	0.37	0.36	—	0.10	0.50**
2.正性情绪	3.75	1.47	0.94	0.39	-0.04**	—	-0.11**
3.负性情绪	2.62	1.28	0.92	0.51	0.38**	-0.29**	—

注：level 1(N=7208)和 level 2(N=154)的相关系数分别在对角线之下和之上

3.2.2 拟合多水平回归模型

1.攻击与正性情绪

首先以 level 1 的攻击行为为自变量，正性情绪为因变量拟合多水平混合线性模型(模型 2-1)。在固定效应模型中，不仅加入了攻击行为作为自变量，还加入了基线情绪(上一个时间点的正负性情绪)、每日的测量时间作为控制变量；在随机效应模型中，允许攻击行为和基线情绪对正性情绪的预测斜率在个体间可以随机变化。结果发现，攻击行为对正性情绪有着显著的负向预测作用(β=-0.13, p<0.001, 95%CI [-0.17, -0.08])，这一预测作用在个体间存在着显著差异(SD=0.56, p<0.001)。这提示我们关注 level 2 变量的跨层调节作用。详见表 4。

在模型 2-1 的基础上检验特质攻击对攻击行为与正性情绪的跨层调节作用。在模型 2-1 的固定效应中加入特质攻击与攻击行为的交互项，其余项和随机效应模型维持不变(模型 2-2)。结果发现，特质攻击与攻击行为的交互作用显著(β=0.07, p<0.001, 95%CI [0.03, 0.10])。详见表 4。进一步采用 Johnson-Neyman 法进行简单斜率分析，结果显示，攻击行为对正性情绪的预测斜率将会随着特质攻击的提升而逐渐增大。具体来说，当特质攻击 <0.53(+1.45SD)时，该预测斜率显著为负，当 0.53(+1.45SD)<特质攻击 <1.55(+4.24SD)时，该预测斜率将不显著，当特质攻击>1.55(+4.24SD)时，该预测斜率显著为正(详见图 1)。

表 4 以正性情绪为因变量的多水平回归分析

变量	模型 2-1			模型 2-2		
	β	*p*	95%CI	β	*p*	95%CI

固定效应						
时间	0.05	<0.001	[0.03, 0.07]	0.05	<0.001	[0.03, 0.07]
基线正性情绪	0.18	<0.001	[0.15, 0.21]	0.18	<0.001	[0.15, 0.21]
基线负性情绪	0.00	0.958	[-0.03, 0.03]	0.00	0.958	[-0.03, 0.03]
攻击行为	-0.13	<0.001	[-0.17, -0.08]	-0.15	<0.001	[-0.19, -0.11]
特质攻击	——	——	——	0.06	0.287	[-0.04, 0.15]
攻击行为*特质攻击	——	——	——	0.07	<0.001	[0.03, 0.10]
随机效应	*SD*		*p*	*SD*		*p*
基线正性情绪	0.14		<0.001	0.14		<0.001
基线负性情绪	0.14		0.016	0.14		0.021
攻击行为	0.56		<0.001	0.50		<0.001

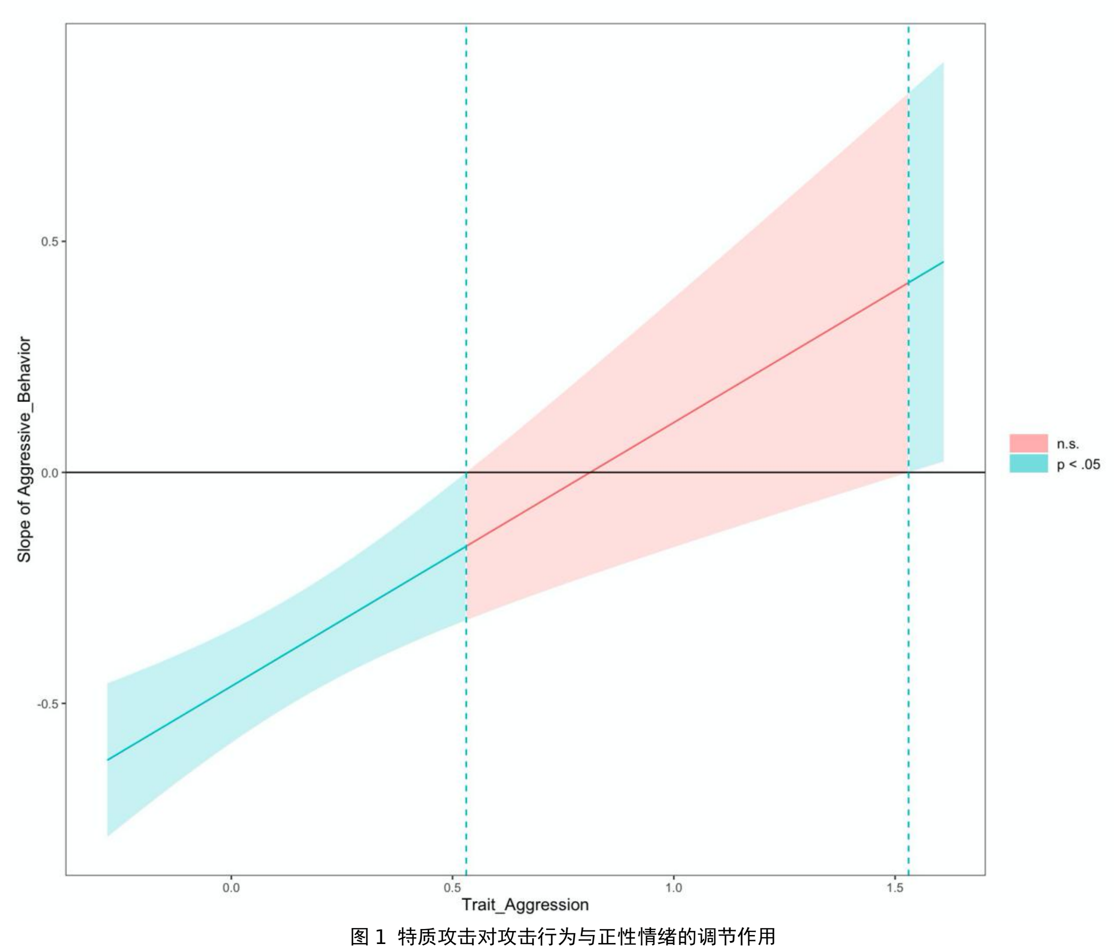


图 1 特质攻击对攻击行为与正性情绪的调节作用

2.攻击与负性情绪

接着以攻击行为为自变量，负性情绪为因变量拟合多水平混合线性模型(模型 2-3)。固定效应模型的控制变量项与模型 2-1 中一致；在随机效应模型中，允许攻击行为和基线情绪对负性情绪的预测斜率在个体间可以随机变化。结果显示，攻击行为对负性情绪有着显著的正向预测作用(β=0.22, *p*<0.001, 95%CI [0.19, 0.26])，这一预测作用在个体间存在着显著差异(*SD*=0.36, *p*<0.001)。这同样提示我们关注 level 2 变量的跨层调节作用。详见表 5。

在模型 2-3 的基础上检验特质攻击对攻击行为与负性情绪的跨层调节作用。在模型 2-3 的固定效应中加入特质攻击与攻击行为的交互项，其余项和随机效应模型维持不变(模型 2-4)。结果显示，特质攻击与攻击行为的交互作用显著(β=-0.04, $p<0.001$, 95%CI [-0.07, -0.02])。详见表 5。进一步采用 Johnson-Neyman 法进行简单斜率分析，结果显示，攻击行为对负性情绪的预测斜率将会随着特质攻击的提升而逐渐降低，当特质攻击<1.22(+3.32SD)时，该预测斜率显著为正，当特质攻击>1.22(+3.32SD)时，该预测斜率将不显著(详见图 2)。

表 5 以负性情绪为因变量的多水平回归分析

变量	模型 2-3			模型 2-4		
	β	*p*	95%CI	β	*p*	95%CI
固定效应						
时间	-0.01	0.155	[-0.03, 0.00]	-0.01	0.142	[-0.03, 0.00]
基线正性情绪	-0.03	0.007	[-0.06, -0.01]	-0.03	0.006	[-0.06, -0.01]
基线负性情绪	0.15	<0.001	[0.12, 0.18]	0.15	<0.001	[0.12, 0.18]
攻击行为	0.22	<0.001	[0.19, 0.26]	0.24	<0.001	[0.20, 0.27]
特质攻击	——	——	——	0.35	<0.001	[0.25, 0.44]
攻击行为*特质攻击	——	——	——	-0.04	<0.001	[-0.07, -0.02]
随机效应	*SD*		*p*	*SD*		*p*
基线正性情绪	0.10		<0.001	0.10		<0.001
基线负性情绪	0.19		<0.001	0.19		<0.001
攻击行为	0.36		<0.001	0.33		<0.001

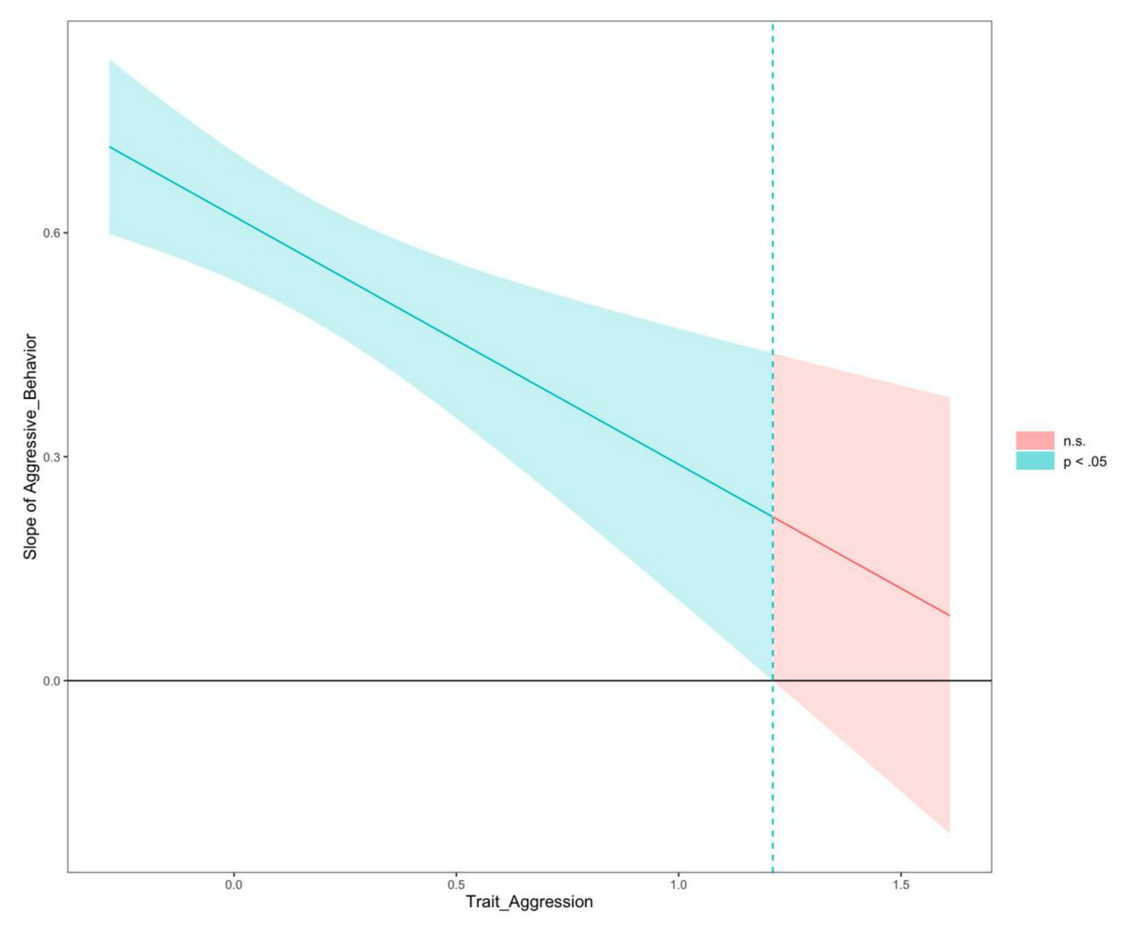


图 2 特质攻击对攻击行为与负性情绪的调节作用

3.3 讨论

研究 2 采用经验取样法，通过拟合多水平回归模型考察了日常生活中个体的攻击行为与其情绪体验之间的关系，突出了攻击行为的非适应性特征。在此基础上，研究还探讨了特质攻击在其中的跨层调节作用，一定程度上验证了攻击的对立过程理论。

当个体在实施攻击行为时，其正性情绪下降，负性情绪上升。这一结果与早期 Baumeister 和 Campell(1999)所提出的观点一致。即在日常生活中，攻击行为的非适应性影响可能更为突出。对于低攻击性的大学生群体，实施攻击非但不能使其直接体验到愉悦情绪，反而还会使自身情绪恶化。

特质攻击可以调节攻击行为对情绪的影响。在大多数较低特质攻击的个体中，攻击行为会减少正性情绪，增加负性情绪；在一些较高特质攻击的个体中，当攻击行为发生时其情绪体验能保持稳定；而随着特质攻击的继续上升，当攻击行为发生时个体的正性情绪甚至会上升。这在一定程度上支持了攻击的对立过程理论。随着攻击行为经验的积累(表现为特质攻击的上升)，攻击行为对情绪的非适应性影响将会逐渐减弱，直至消失，在少数极高攻击性的个体中，攻击行为甚至可以使其产生愉悦体验(Baumeister & Campell, 1999)。同时，我们的研究结果也再次突出了正性情绪的作用。随着高攻击性的人格特质的形成，个体在实施攻击时将首先体验到正性情绪的增加，而非负性情绪的减少。

4 总讨论

本文基于攻击的强化模型和对立过程理论，通过两项研究探讨了个体对攻击行为的情绪体验。我们首先采用实验法，验证了以往研究所强调的攻击行为的愉悦性(Chester, 2017; 周冰涛 等, 2023)，在此基础上在日常生活中开展经验取样研究，发现并弥补了实验研究在生态效度上的不足，突出了攻击对情绪的非适应性影响。更为重要的是，通过进一步分析特质攻击在其中的调节作用，我们发现了这种非适应性影响发生变化的边界条件，这可能是个体适应环境的一个重要特征。接下来，我们将对这两项研究的结果进行综合讨论，分析这两种情境下攻击行为对情绪影响的特点以及可能的原因，讨论其中的适应性意义，并在此基础上深入探讨攻击的强化模型和对立过程理论。

4.1 个体对攻击行为的情绪体验在实验室与日常生活中的差异

个体的攻击行为与其情绪体验的关系在实验室和日常生活中表现出相反的趋势。在研究 1 的实验室情境中，实施攻击时个体的正性情绪会上升，负性情绪没有显著变化；而在研究 2 的日常情境中，攻击行为发生时个体的正性情绪会下降，负性情绪会上升。这可能是由于实验室测量的攻击行为与日常生活中的攻击行为存在着很大的差异，因此造成了被试不同的情绪体验。在实验室情境中，被试的攻击行为是以发送噪音的形式进行的，其强度也被实验程序控制在了较低水平(Ferguson & Rueda, 2009)，并且整个任务过程是完全匿名的，不会给被试带来人际关系上的困扰。此外，实验开始前的指导语也会提醒被试接下来的攻击行为是实验规则允许甚至提倡的。在这样的引导下，被试可以对自身的攻击行为进行充分地合理化，也就很难会由于这些行为可能伤害到他人而产生内疚、不安等负性情绪。可以说，实验室中的攻击任务在一定程度上类似于一些具有暴力性质的游戏。有研究发现，在一局暴力游戏中，当玩家在伤害或击杀“对手”或游戏角色时，他们通常可以体验到兴奋、满足等正性情绪(Kersten & Greitemeyer, 2022)。而在日常生活中，攻击行为的非适应性影响更为突出。攻击通常是个体在与被攻击者当面对峙的情况下发生的(Ferguson & Rueda, 2009)，这既会助长个体的愤怒情绪，同时又可能会给个体带来严重的人际关系困扰。更为重要的是，现实生活中的攻击强度也远高于实验室中的噪音攻击，它往往会给对方造成更为直观和严重的伤害(Ferguson & Rueda, 2009)，而对这些负面场景的厌恶、内疚或担忧也会使个体产生强烈的负性情绪。

4.2 情绪视角下攻击的适应性意义

通过体验正性情绪的方式来调节不良的情绪状态是个体适应能力的一种重要体现(Tugade & Fredrickson, 2004)。研究 1 中，攻击行为可以提升个体的正性情绪，特质攻击并不能调节这一影响关系。这意味着在实验室水平下，无论个体的特质攻击处于何种水平，实施攻击都可以使其直接产生正性情绪。这一现象具有适应性意义，人们在经历了挫折和负性情绪后，可能并不会在冲动之下将自己的攻击行为指向现实生活，使自己的情绪状态更为恶化，而是会选择从事一些负面后果较小的攻击活动(如玩暴力游戏、观看暴力电影或

者做一个匿名的“网络喷子”)，以从中获得正性情绪来调节自身的不良体验(Chester & Dewall, 2017; 刘宇平 等, 2022)。研究 2 中，虽然日常生活中的攻击行为通常伴随着情绪恶化，其非适应性影响更为突出，但我们通过分析特质攻击在其中的调节作用，发现了这种非适应性影响发生变化的边界条件。这可能也具有一定的适应性意义。随着特质攻击的提升，攻击时个体的情绪恶化状况将会逐渐得到改善，甚至开始产生正性情绪。可以说，从某种程度上，高攻击性的人格特质的形成和提升过程也是个体通过非适应性的手段逐渐“适应”环境的过程，这意味着个体逐渐适应了暴力行为的负面效应，并开始从中体验到正性情绪。例如，对于从小生活在暴力环境中的孩子，他们起初在面对暴力场景时可能更多地是厌恶、不安的，正性情绪此时只是作为一种保护性的补偿反应而产生，但他们在这样的环境中生存将时刻面临着威胁刺激，可能需要不断地诉诸攻击性的手段来避免受到伤害，久而久之也就形成了高攻击的人格特质，而在这一过程中愉悦的补偿反应也会逐渐增强，这时他们甚至可能会为了获取快感而主动攻击他人或寻求挑衅。值得注意的是，一些研究也发现，在暴力环境下成长的青少年中可以观测到一种食欲性的攻击形式(appetitive aggression)(Orjiakor et al., 2022)，其核心特征就是可以从日常的暴力行为中获得愉悦体验(Weierstall & Elbert, 2011)。

4.3 深入分析攻击的强化模型和对立过程理论

攻击的强化模型认为攻击本身就具有一定的愉悦性(Chester & Dzierzewski, 2020)，这来源于进化过程中人类在攻击与奖赏之间建立的联结(Chester, 2017)；而攻击的对立过程理论则将攻击的愉悦性视作是负性体验的补偿反应，随着攻击次数和强度的上升这种补偿反应不断增强，攻击才能够使人愉悦(Baumeister & Campell, 1999)。

结合本研究的结果和前述讨论不难发现，两种理论的观点也具有一定的一致性。前者关注群体的演化，后者则更关注个体层面的变化，它们都体现了人们对自身的攻击行为以及所处的暴力环境的适应过程。强化模型对攻击性的情绪效应的关注始于由外在动机(收益)驱动的攻击行为，认为在人类进化的过程中攻击行为经常与收益联系在一起而逐渐具有了内在的奖赏价值(Chester, 2017)。即不需要任何实质的收益，如今攻击行为本身就可以激活奖赏系统，使个体产生愉悦的情绪体验(Carre et al., 2010)。不过这一结论主要来自于实验证据(Chester, 2017; 周冰涛 等, 2023)，实验研究考察的攻击水平往往较低，一定程度上更接近日常中人们可以自主选择的攻击活动(如暴力游戏、视频、运动等)。如今人们的这些攻击活动更多受到内在动机的驱动(Przybylski et al., 2009)，给被攻击者造成的伤害也处于可控范围内，因而个体可以从中体验到兴奋、满足等正性情绪。而对立过程理论关注现实生活中较高强度的攻击行为(Baumeister & Campell, 1999)，对于大多数个体而言，这类攻击行为通常不是他们自主选择的，而是在外在动机(为了应对挑衅或获得利益)的支配下做出的，所以个体此时还难以从中体验到正性情绪，反而还会由于内疚、担心严重后果等原因而产生强烈的负性情绪。但如果个体不断地诉诸攻击性的手段，他们将逐渐适应和合理化

这些负面影响，同时也逐渐能够感知到支配、控制或是报复他人带来的愉悦情绪了。这意味着个体实施攻击行为的动机也已经内化(Elbert et al., 2018)，开始享受攻击行为本身。可以说，攻击的强化模型和对立过程理论虽然在解释视角和适用范围上存在一定的差异，但都描述了实施攻击的动机逐渐内化的过程。

4.4 启示、不足与展望

本文发现，虽然在实验室中，攻击行为确实可以使个体产生愉悦体验，但这一结论的推广性有限。事实上，在现实生活中，攻击行为的非适应性更为突出(Ferguson & Rueda, 2009)，实施攻击非但不能带来愉悦和情绪改善，反而通常还会恶化个体的情绪状态。这提醒我们今后在考察攻击行为对其他变量的影响时，应当认识到实验研究的局限并更多在现实中开展研究，努力提高研究的生态效度。

对于高特质攻击的个体，他们即使将攻击行为指向现实生活，情绪状态仍可以保持稳定，甚至能够体验到正性情绪。这意味着这些个体已经摆脱了暴力行为的负面效应，逐渐形成了一种从这些行为中获取兴奋、愉悦的人格倾向(Baumeister & Campell, 1999)。今后在对高攻击人群进行矫正时，应当关注到其暴力行为所表现出的这种情绪特点，可以采取共情训练、心智化疗法等干预措施(Bateman & Fonagy, 2008)，使他们学会关注暴力行为给他人带来的伤害和痛苦，降低攻击的奖赏性。

另外，本文虽然肯定了一些攻击活动如暴力游戏、运动的适应性意义，但并非鼓励或提倡人们选择这些活动来适应环境和调节不良的情绪。有研究发现，长期接触暴力内容会增加个体的攻击性，使其在日常生活中也更容易做出攻击行为(Möller & Krahé, 2009; Pinto da Mota Matos et al., 2012)。因此，这些攻击活动只是在短期内具有适应性意义，从长期来看可能会使个体的攻击行为泛化到现实生活中，导致其适应不良。

本文只是一些初步的研究结果，存在着一定的局限。第一，从严格意义上，本文考察的是个体在攻击行为发生时的情绪体验，这在一定程度上不能很好地反映其间的因果关系。采用这一做法主要有两个方面的原因。一方面，对于日常生活中的攻击行为，我们难以通过对其进行操纵的方式来获取严格的因果效应，这有违研究的伦理规范。另一方面，情绪是一个时变性极强的变量(Kuppens & Verduyn, 2015)，攻击行为所引发的情绪体验可能维持短暂(周冰涛 等, 2023)，通过跨时间段的交叉滞后分析又很难捕捉到这一瞬时效应。第二，本文未能对攻击行为影响情绪的详细机制进行考察。同时，攻击行为也具有多种不同的分类(Bushman & Huesmann, 2010)，不同类型的攻击行为对情绪体验的影响可能存在差异，机制可能也不同，未来研究可以对此进行进一步地探讨。第三，本文的被试群体为大学生群体，在样本代表性方面可能存在不足。研究 2 发现，只有当特质攻击处于极高水平，个体才能从攻击行为中获得正性情绪，这可能与大学生群体的攻击性整体偏低有关。今后的研究可以以高攻击人群如暴力犯为被试开展研究，获得更为典型的研究结果。

5 结论

本文在通过实验验证攻击的强化模型的基础上，进一步采用经验取样法考察了个体在日常生活中对攻击行为的情绪体验，发现并弥补了实验研究和强化模型在生态效度上的局限，同时也为攻击的对立过程理论提供了支持。

(1)在实验室情境中，攻击行为会对个体的情绪体验产生适应性的影响，主要表现为可以提升其正性情绪。

(2)在日常生活中，攻击行为对情绪的影响显示出非适应性的特征，表现为正性情绪的减少和负性情绪的增加。特质攻击可以调节个体的攻击行为与其情绪体验之间的关系。随着特质攻击的提升，攻击行为对情绪的这些非适应性影响将会逐渐减弱，直至消失；在少数极高特质攻击的个体中，攻击行为发生时其正性情绪会显著上升。

参 考 文 献

Anderson, C. A., & Bushman, B. J. (2002). Human aggression. *Annual Review of Psychology*, *53*, 27–51.

Anderson, C. A., & Dill, K. E. (2000). Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life. *Journal of personality and social psychology, 78*(4), 772–790.

Bateman, A., & Fonagy, P. (2008). Comorbid antisocial and borderline personality disorders: Mentalization-based treatment. *Journal of clinical psychology, 64*(2), 181–194.

Baumeister, R. F., Vohs, K. D., DeWall, C. N., & Zhang, L. Q. (2007). How emotion shapes behavior: Feedback, anticipation, and reflection, rather than direct causation. *Personality and Social Psychology Review*, *11*(2), 167–203.

Bjørnebekk, G., & Howard, R. (2012). Validation of a motivation-based typology of angry aggression among antisocial youths in Norway. *Behavioral Sciences & the Law*, *30*(2), 167–180.

Borah, T. J., Murray, A. L., Eisner, M., & Jugl, I. (2021). Developing and validating an experience sampling measure of aggression: the Aggression-ES Scale. *Journal of Interpersonal Violence, 36*(11-12), NP6166–NP6182.

Buades-Rotger, M., Brunnlieb, C., Muente, T. F., Heldmann, M., & Krämer, U. M. (2016). Winning is not enough: Ventral striatum connectivity during physical aggression. *Brain Imaging and Behavior*, *10*(1), 105–114.

Bushman, B. J. (2002). Does venting anger feed or extinguish the flame? Catharsis, rumination, distraction, anger, and aggressive responding. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *28*(6), 724–731.

Bushman, B. J., & Huesmann, L. R. (2010). Aggression. In S. T. Fiske, D. T. Gilbert, & G. Lindzey (Eds.), *Handbook of Social Psychology* (5th ed., Vol. 2, pp. 833–863). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Carre, J. M., Gilchrist, J. D., Morrissey, M. D., & McCormick, C. M. (2010). Motivational and situational factors and the relationship between testosterone dynamics and human aggression during competition. *Biological Psychology, 84*(2), 346–353.

Chester, D. S. (2017). The role of positive affect in aggression. *Current Directions in Psychological Science*, *26*(4), 366–370.

Chester, D. S., Clark, M. A., & DeWall, C. N. (2021). The flux, pulse, and spin of aggression-related affect. *Emotion*, *21*(3), 513–525.

Chester, D. S., & DeWall, C. N. (2016). The pleasure of revenge: Retaliatory aggression arises from a neural imbalance toward reward. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *11*(7), 1173–1182.

Chester, D. S., & DeWall, C. N. (2017). Combating the sting of rejection with the pleasure of revenge: A new look at how emotion shapes aggression. *Journal of Personality and Social Psychology*, *112*(3), 413–430.

Chester, D. S., & DeWall, C. N. (2018). Aggression is associated with greater subsequent alcohol consumption: A shared neural basis in the ventral striatum. *Aggressive Behavior*, *44*(3), 285–293.

Chester, D. S., & Dzierzewski, J. M. (2020). Sour sleep, sweet revenge? Aggressive pleasure as a potential mechanism underlying poor sleep quality's link to aggression. *Emotion*, *20*(5), 842–853.

Crick, N. R., & Dodge, K. A. (1994). A review and reformulation of social information-processing mechanisms in children's social adjustment. *Psychological Bulletin, 115*(1), 74–101.

Deng, P. (2022). Status quo of recidivism risk of community correction subjects and its countermeasures. *Research on Crime and Rehabilitation, 8*, 43–48.

[邓平. (2022). 社区矫正对象再犯风险现状及对策探究. *犯罪与改造研究, 8*, 43–48.]

Difrancesco, S., Penninx, B. W., Antypa, N., van Hemert, A. M., Riese, H., & Lamers, F. (2021). The day-to-day bidirectional longitudinal association between objective and self-reported sleep and affect: An ambulatory assessment study. *Journal of Affective Disorders, 283*, 165–171.

Elbert, T., Schauer, M., & Moran, J. K. (2018). Two pedals drive the bi-cycle of violence: Reactive and appetitive aggression. *Current Opinion in Psychology*, *19*, 135–138.

Enders, C. K., & Tofighi, D. (2007). Centering predictor variables in cross-sectional multilevel models: A new look at an old issue. *Psychological Methods, 12*(2), 121–138.

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods, 39*(2), 175–191.

Ferguson, C. J., & Rueda, S. M. (2009). Examining the validity of the modified Taylor competitive reaction time test of aggression. *Journal of Experimental Criminology, 5*, 121–137.

Ferguson, C. J., Rueda, S. M., Cruz, A. M., Ferguson, D. E., Fritz, S., & Smith, S. M. (2008). Violent video games and aggression: Causal relationship or byproduct of family violence and intrinsic violence motivation?. *Criminal Justice and Behavior, 35*(3), 311–332.

Fleeson, W. (2001). Toward a structure- and process-integrated view of personality: Traits as density distributions of states. *Journal of Personality and Social Psychology, 80*(6), 1011–1027.

Geen, R. G., & Berkowitz, L. (1967). Some conditions facilitating the occurrence of aggression after the observation of violence. *Journal of Personality, 35*(4), 666–676.

Griskevicius, V., Tybur, J. M., Gangestad, S. W., Perea, E. F., Shapiro, J. R., & Kenrick, D. T. (2009). Aggress to impress: Hostility as an evolved context-dependent strategy. *Journal of Personality and Social Psychology*, *96*(5), 980–994.

Gunthert, K. C., & Wenze, S. J. (2012). Daily diary methods. In M. R. Mehl & T. S. Conner (Eds.), *Handbook of research methods for studying daily life* (pp. 144–159). The Guilford Press.

Hart, W., Kinrade, C., Xia, M. Y., & Lambert, J. T. (2021). The positive-passion hypothesis: Grandiose but not vulnerable narcissism relates to high-approach positive affect following provocation. *Personality and Individual Differences, 180*, Article 110983. https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.110983

Hokanson, J. E., & Shetler, S. (1961). The effect of overt aggression on physiological arousal level. *The Journal of Abnormal and Social Psychology, 63*(2), 446–448.

Jin, G., Shou, J. L., & Lin, X. N. (2019). Analysis and forecast of China's crime situation (2018–2019). *Journal of People's Public Security University of China (Social Sciences Edition), 35*(3), 1–11.

[靳高风，守佳丽，林晞楠. (2019). 中国犯罪形势分析与预测(2018–2019). *中国人民公安大学学报(社会科学版), 35*(3), 1–11.]

Johnson, R. T., Burk, J. A., & Kirkpatrick, L. A. (2007). Dominance and prestige as differential predictors of aggression and testosterone levels in men. *Evolution and Human Behavior, 28*(5), 345–351.

Kersten, R., & Greitemeyer, T. (2022). Why do habitual violent video game players believe in the cathartic effects of violent video games? A misinterpretation of mood improvement as a reduction in aggressive feelings. *Aggressive behavior, 48*(2), 219–231.

Kuppens, P., & Verduyn, P. (2017). Emotion dynamics. *Current Opinion in Psychology, 17*, 22–26.

Liu, Y. P., Zhou, B. T., Yang, B. (2022). How does emotion shape aggressive behavior of violent offenders? An explanation based on emotion regulation theory. Acta Psychologica Sinica, 54(3), 270–280.

[刘宇平，周冰涛，杨波. (2022). 情绪如何引发暴力犯的攻击?基于情绪调节理论的解释. *心理学报, 54*(3), 270–280.]

Lorenz, K. (2002). *On aggression* (M. K. Wilson Trans.). Routledge. (Original work published 1963)

Martens, A., Kosloff, S., Greenberg, J., Landau, M. J., & Schmader, T. (2007). Killing begets killing: Evidence from a bug-killing paradigm that initial killing fuels subsequent killing. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *33*(9), 1251–1264.

Mohideen, F., & Heintzelman, S. J. (2023). Routines and meaning in life: Does activity content or context matter?. *Personality and Social Psychology Bulletin, 49*(7), 987–999.

Möller, I., & Krahé, B. (2009). Exposure to violent video games and aggression in German adolescents: A longitudinal analysis. *Aggressive Behavior, 35*(1), 75–89.

Murray, A. L., Eisner, M., Ribeaud, D., & Booth, T. (2022). Validation of a brief measure of aggression for ecological momentary assessment research: The Aggression-ES-A. *Assessment, 29*(2), 296–308.

Orjiakor, C. T., Weierstall, R., Bowes, N., Eze, J. E., Ibeagha, P. N., & Obi, P. C. (2022). Appetitive aggression in offending youths: Contributions of callous unemotional traits and violent cognitive patterns. *Current Psychology, 41*(4), 2496–2505.

Pinto da Mota Matos, A., Alves Ferreira, J. A. G., & Haase, R. F. (2012). Television and aggression: a test of a mediated model with a sample of Portuguese students. *The Journal of social psychology, 152*(1), 75–91.

Przybylski, A. K., Ryan, R. M., & Rigby, C. S. (2009). The motivating role of violence in video games. *Personality and social psychology bulletin, 35*(2), 243–259.

Ritter, D., & Eslea, M. (2005). Hot sauce, toy guns, and graffiti: A critical account of current laboratory aggression paradigms. *Aggressive Behavior, 31*(5), 407–419.

Savage, J. (2004). Does viewing violent media really cause criminal violence? A methodological review. *Aggression and violent behavior, 10*(1), 99–128.

Tugade, M. M., & Fredrickson, B. L. (2004). Resilient individuals use positive emotions to bounce back from negative emotional experiences. *Journal of personality and social psychology, 86*(2), 320–333.

Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of personality and social psychology, 54*(6), 1063–1070.

Webster, G. D., DeWall, C. N., Pond Jr, R. S., Deckman, T., Jonason, P. K., Le, B. M., ... Bator, R. J. (2014). The brief aggression questionnaire: Psychometric and behavioral evidence for an efficient measure of trait aggression. Aggressive Behavior, 40(2), 120–139.

Weierstall, R., & Elbert, T. (2011). The Appetitive Aggression Scale—development of an instrument for the assessment of human's attraction to violence. *European journal of psychotraumatology, 2*(1), 8430.

Wilkowski, B. M., & Robinson, M. D. (2008). The cognitive basis of trait anger and reactive aggression: An integrative analysis. *Personality and Social Psychology Review, 12*(1), 3–21.

Worchel, P. (1957). Catharsis and the relief of hostility. *The Journal of Abnormal and Social Psychology, 55*(2), 238–243.

Zhan, J., Xu, H. F., Ren, J., & Luo, J. (2020). Is catharsis beneficial or harmful? The psychological intervention effect and potential harm of catharsis. *Advances in Psychological Science, 28*(1), 22–32.

[詹鋆, 徐宏飞, 任俊, 罗劲. (2020). 心理宣泄究竟是有益还是有害? ——宣泄的心理干预效果及潜在危害. *心理科学进展, 28*(1), 22–32.]

Zhou, B. T., Liu, Y. P., Zhao, H., & Yang, B. (2023). The pleasurable effect of aggressive behavior. *Advances in Psychological Science, 31*(9), 1714–1727.

[周冰涛, 刘宇平, 赵辉, 杨波. (2023). 攻击行为的愉悦效应. *心理科学进展, 31*(9), 1714–1727.]

Zhou, M., Zhou, B.T., Wang, Y.X., Yang, B., Liu, Y.P. (in press). Reliability and validity of the Chinese version of Anger Aggression Scale. *Chinese Journal of Clinical Psychology*.

[周模, 周冰涛, 王雨欣, 杨波, 刘宇平. (印刷中). 中文版愤怒攻击量表的信效度检验. *中国临床心理学杂志*.]

Emotional Experiences of Individuals Regarding Aggressive Behavior: Evidence from Experiments and Experience Sampling

Abstract

Aggressive behavior serves a certain adaptive function, which may directly manifest in the emotional experience of the aggressor. Numerous experimental studies have found that individual aggressive behavior can enhance positive emotions. The reinforcement model of aggression, from the perspective of group evolution, provides theoretical support for these findings, suggesting that throughout human evolution, aggressive behavior became intrinsically rewarding as it frequently became associated with external benefits. However, experimental studies may suffer from issues of ecological validity, as non-adaptive features of aggressive behavior tend to be more prominent in real-life situations. Baumeister and Campbell's perspective, along with their proposed opponent-process theory, emphasizes the maladaptive effects of aggression on emotions. As trait aggression increases, negative emotions during aggressive episodes gradually diminish, and positive emotions gradually intensify. This study, grounded in the two aforementioned theories, investigated the impact of individual aggressive behavior on emotional experiences and the moderating role of trait aggression, both in laboratory and real-life settings.

In Study 1, we recruited 170 college students for an experiment. Participants initially completed the Positive Affect Negative Affect Schedule(PANAS) to measure baseline emotions, then engaged in the Competitive Reaction-Time Task. After the task, participants reported their emotional experiences during successful noise blasts using PANAS and completed the Angry Aggression Scale. Hierarchical regression analysis was employed to examine the influence of aggressive behavior on emotions and the

moderating effect of trait aggression. In Study 2, we recruited 154 college students for a 10-day, five times a day experience sampling measurement. During each measurement, participants reflected on their experiences in the last 30 minutes and completed the Aggression-ES-A along with measures of PANAS. Multi-level regression models were fitted to analyze the relationship between individual aggressive behavior and emotional experiences, as well as the cross-level moderating effect of trait aggression.

The results of Study 1 indicated that aggressive behavior positively predicted individuals' positive emotions and had no significant association with negative emotions. The moderating effect of trait aggression on the associations was not significant. The results of Study 2 revealed that in real-life situations, individual aggressive behavior negatively predicted positive emotions and positively predicted negative emotions. Trait aggression played a moderating role in the aforementioned associations, specifically manifesting as an increase in trait aggression was associated with a gradual increase in the slope of the former and a gradual decrease in the slope of the latter.

From the two studies, the following conclusions can be drawn: (1) In laboratory situations, aggressive behavior has an adaptive impact on individuals' emotional experiences, primarily by enhancing positive emotions. (2) In daily life, the impact of aggressive behavior on emotions exhibits non-adaptive characteristics, resulting in a reduction in positive emotions and an increase in negative emotions. Trait aggression moderates this effect, with an increase in trait aggression gradually eliminating the non-adaptive impact of aggressive behavior on emotions and beginning to reveal its positive impact on positive emotions. This study, from an emotional perspective, reflects the adaptive significance of aggression: at the laboratory level, aggressive activities can directly generate a pleasurable effect, and in real-life situations, with an increase in trait aggression, the pleasurable aspect of aggressive behavior begins to appear.
Key words: aggression, affect, adaptability, experience sampling, reinforcement model of aggression, opponent-process theory